

図表 96 対象 4 州の栽培関連基礎情報（農機保有率・加工生産量・倉庫容量）

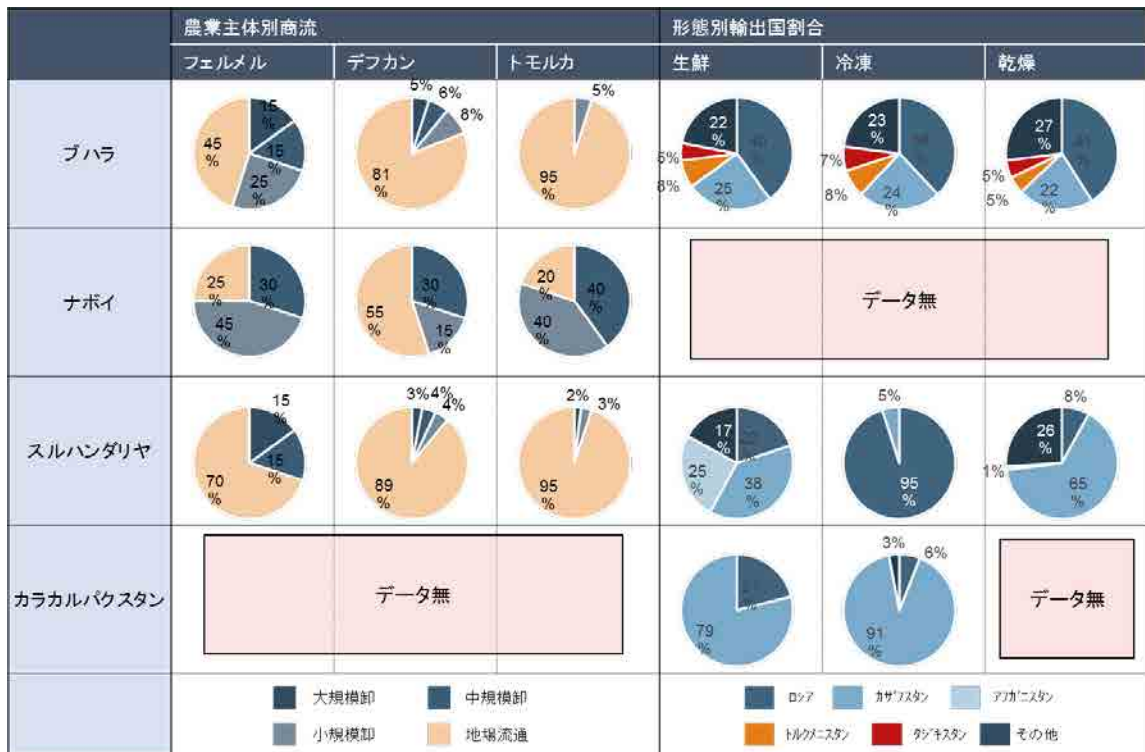
	農機保有率		加工品生産量(t)			倉庫容量(t)	
	分類	割合	加工形態	野菜	果実	一般倉庫	冷蔵倉庫
ブハラ	フェルメル	84%	乾燥	627	9,031	31,950	24,670
	デフカン	13%	ジュース	500	12,555		
	トモルカ	5%	缶	27,292	23,903		
ナボイ	フェルメル	N/A	乾燥	1,091	25,353	1,800	7,435
	デフカン	N/A	ジュース	3,153	0		
	トモルカ	N/A	缶	9,249	0		
スルハンダリヤ	フェルメル	N/A	乾燥	6	7,264	18,900	34,970
	デフカン	N/A	ジュース	611	7,545		
	トモルカ	N/A	缶	9,292	9,253		
カラカルパクスタン	フェルメル	90%	乾燥	0	4,183	27,158	14,565
	デフカン	15%	ジュース	0	1,045		
	トモルカ	7%	缶	0	7,842		

出所) 現地政府提供情報を基に NRI 作成

ウズベキスタンの場合、輸出は大中規模の卸を経由することが一般的であるが、農業主体別の商流を確認すると、フェルメル以外の農業主体において大中規模の卸を利用する割合は低く、デフカン、トモルカの農産物は主に地場流通が中心であることが分かる。

輸出方法としてトラックによる陸路輸送が中心ということもあり、相手国はロシア、カザフスタンが中心である。貯蔵期間が延びる冷凍、乾燥の場合の方がおいても同様あるいは一層ロシア、カザフスタンへの輸出比率が向上しており、輸出相手国としては両国が中心となっていると考えることができる。なお、カザフスタンとロシアは関税同盟条約を締結しており、ウズベキスタンから輸入した生鮮農産物の多くをロシアに再輸出しているため、事実上のロシア輸出の割合は、潜在的にはより高い可能性がある点に留意する必要がある。

図表 97 対象 4 州の栽培関連基礎情報(農業主体別商流、形態別輸出国の割合)



出所) 州政府インタビューより、NRI 作成

対象4州の栽培関連基礎情報を基に農業生産、貯蔵・加工、物流・輸出機能別の州別の特長を下記に示す。

図表 98 対象4州の農業環境の特徴

州名	農業生産		貯蔵・加工	物流・輸出
	作物	農業環境		
Bukhara	<p>&lt;野菜&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>生産量が大きく突出した作物はない。</li> </ul> <p>&lt;果物(果樹)&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>輸出単価の高いチェリーも主要作物</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>塩害地域の割合は大きい(89%)</li> <li>温室導入率は最大(3.4%)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>缶加工が盛んであり野菜で27,000トン、24,000トンを生産</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ロシア・カザフスタンを中心に中央アジア及び一部東欧へ輸出</li> <li>輸出金額は近年大きく成長(対前年比184%)</li> </ul>
Navoi	<p>&lt;野菜&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ニンジンの生産量が突出。</li> </ul> <p>&lt;果物(果樹)&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ブドウの生産量が突出。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>塩害地域の割合は大きい(81%)</li> <li>農地面積自体が小さい地域であり、耕作地の拡大が課題</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>乾燥加工が盛んであり、25,000トンの乾燥果実を生産</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>全ての農業主体において卸の比率は高いものの、輸出金額は僅少であり、商流は地場あるいは近隣消費に限定</li> </ul>
Surkhan darya	<p>&lt;野菜&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>トマトの生産が最大。</li> </ul> <p>&lt;果物(果樹)&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ぶどうの生産量が突出。</li> <li>ザクロ等の特産果実も多く生産。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>農地面積は最大であり、塩害地域の割合は他州より小さい(32%)</li> <li>温室導入・栽培技術の向上の更なる対策による高付加価値化が課題</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>生産量に比して加工量が少ないものの、多くは近隣のロシア・カザフスタンへ生鮮輸出していると想定される</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>フェルメル100%が卸を経由しており、地場流通はデフカン、トモルカが中心</li> <li>生鮮及び冷凍品はほとんどをロシア及びカザフスタンへ輸出</li> </ul>
Karakalpakstan	<p>&lt;野菜&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>トマトが最大。</li> <li>瓜類(スイカ・メロン・カボチャ等)の生産量が多い</li> </ul> <p>&lt;果物(果樹)&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ブドウの生産量が突出。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>塩害地域の割合が高く(75%)、特に高レベルの塩害地域の割合は最大。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>加工品の生産量が4州でも最低レベルであり、高付加価値化に向けた加工設備の導入が課題</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>生鮮の8割、冷凍品の9割をカザフスタンへ輸出</li> <li>輸出の絶対量が僅少であり、輸出金額は全州の中で最低水準</li> </ul>

#### 5-2-4 現地調査結果報告

本調査では、ODA 案件において特に有望と思われる 4 州（ナボイ州、ブハラ州、スルハングリヤ州及びカラカルパクスタン共和国共和国）を対象として重点的な調査を実施し、当該 4 州への現地調査を実施した。



ODA 案件形成に必要な情報を包括的に把握すべく、政府機関、流域灌漑システム管理団体／水利組合、研究機関、銀行、企業現地農家といった各種ステークホルダーを網羅的に現地調査の対象に選定した。

技術協力における有力な協力分野候補として、塩害、水管理、栽培関連技術に対するヒアリング結果及び、円借款における有力な協力分野候補として、温室需要と農機・貯蔵・加工設備に対する需要、輸出に関する論点を中心に、調査結果を整理した。

##### (1) 塩害対策に関するヒアリング結果

ブハラ州、ナボイ州、カラカルパクスタン共和国の各州における塩害状況は非常に深刻であり、現地政府機関、銀行、農家等からは塩害対策の必要性を聴取した。

塩害対策についての知見にも乏しく、大量の水を散布しリーチングを実施しているものの、排水路の密度も低く（200m ごと）、リーチング実施後再び塩類集積による塩害発生という悪循環に陥っている現状を聴取した。

訪問日時	訪問先	写真	ヒアリング概要
2018 年 10 月 15 日	ブハラ州、 野菜・果樹 研究所 ブハ ラ州支局		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 180ha の土地の内、20ha で塩害対策が必要</li> <li>• 毎年 7ha で塩害対策を実施しているものの、農地に暗渠設備はない</li> <li>• 先方より JIRCAS の実証実験のために 20ha の土地を用意したいとの打診を受領</li> </ul>
2018 年 10 月 17 日	カラカルパ クスタン共 和国共和国 フェルメル (コット ン・小麦)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 塩害被害が深刻であり、毎年 3 度の塩害対策を実施</li> <li>• 用水路では維持管理の不足のため泥詰まりが発生</li> </ul>

出所) 現地インタビューより NRI 作成

また、国内専門家委員会では塩害対策について意見が提起された。

- 排水施設の機能強化は必要であるものの、暗渠排水の設置には相応の時間と費用を要するため、カットドレーンによる代替は検討する余地があると考えている。
- キノアやケールなどの耐塩性の高い品種を生産するという方法があります。また、アイスプラントはすぐに導入が可能である。

(2) 水管理に関するヒアリング結果

第二回現地調査では水資源省より水管理プロジェクト候補地として推薦された、Kizil Teppa 地区（ナボイ州）及び Peshku 地区（ブハラ州）の BISM 及び WCA に対してヒアリングを実施した。

訪問日時	訪問先	写真	ヒアリング概要
2018年 12月14日	ナボイ州 Kizil Teppa 地区 用水路		<ul style="list-style-type: none"> <li>• WCA 所有の土製用水路。（WCA 用水路のほとんどが土製）</li> <li>• アムダリア川を源流とするため、土が堆積。定期的に掘削する必要があるが、掘削機がないため手動（スコップ）で実施</li> </ul>
2018年 12月17日	ブハラ州 Peshku 地区用水路		<ul style="list-style-type: none"> <li>• BISM 所有の堰及びコンクリート用水路</li> <li>• コンクリート用水路はあるものの、長さは 6m 程度</li> </ul>

出所) 現地インタビューより NRI 作成

Kizil Teppa 地区（ナボイ州）及び Peshku 地区（ブハラ州）の BISM 及び WCA へのヒアリング結果より、WCA 概要及び水管理に関する課題を下表に整理した。

図表 WCA 概要

	Kizil Teppa 地区（ナボイ州）	Peshku 地区（ブハラ州）
WCA の数 及び人数	<ul style="list-style-type: none"> <li>• WCA の数：11</li> <li>• 人数：2-4 名程度 （Director1 名、経理担当 1 名を含む）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• WCA の数：11</li> <li>• 人数：8-10 名程度（Director1 名、経理担当 1 名を含む）</li> </ul>
作物別 農地面積	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 小麦：10,355ha、綿花：8,737ha、ブドウ：1,941ha、その他農作物 2,265ha</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 綿花：9,100ha、小麦：5,136ha、緑豆：2,500ha、飼料作物：1,300ha、果樹：914ha、ブドウ：400ha</li> </ul>
農家主体別 農地面積 （戸数）	<ul style="list-style-type: none"> <li>• フェルメル、デフカン：22,500ha（-戸）</li> <li>• トモルカ農地及び非農業用地：約 9,860ha（-戸）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• フェルメル：16,661ha（491 戸）</li> <li>• デフカン：1,000ha（92 戸）</li> </ul>



	Kizil Teppa 地区 (ナボイ州)	Peshku 地区 (ブハラ州)
		・ トモルカ：約 5,000ha (21,000 戸)
塩害面積	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 高レベル：2,200ha (6.7%)</li> <li>・ 中レベル：5,000ha (15.4%)</li> <li>・ 低レベル：2,500ha (7.7%)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 高レベル：296ha (1.3%)</li> <li>・ 中レベル：4,783ha (20.9%)</li> <li>・ 低レベル：13,939ha (61.2%)</li> </ul>
種別用水路面積	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 土製：9 割</li> <li>・ セメント製：1 割</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 土製：799km (76%)</li> <li>・ セメント製：131km (13%)</li> <li>・ コンクリート製：118km (11%)</li> </ul>

出所) 現地インタビューより NRI 作成

図表 水管理に関する課題整理

課題	水管理に関するヒアリング結果
用水路整備及び維持管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ アムダリア川の水は泥が多く用排水路の泥詰まりが頻発するが、現状は泥を除去する設備がない。</li> <li>・ WCA は農家に供給する水量計を持っていないため、農家への水の過剰供給も起こる。水量計の導入資金が不足している。</li> <li>・ 水料金の徴収ができないため、水路の建設・補修費用が不足している。</li> <li>・ コンクリート製の用水路が必要だが大量の資金が必要な上に資金は不足している。</li> <li>・ WCA が掘削機を所有していないため、BISM から WCA に貸与され、農家が WCA 用水路を掘削。WCA 用水路は地域全域（農家、その他人々）にとって必要のため、全員が掘削を手伝っている。</li> </ul>
料金徴収	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ WCA は水使用量の徴収を効率的に行えないため、運営で苦勞している。ウズベキスタンの農業の最大の問題は水管理である。料金徴収が出来ない理由は、農家が料金を信用していないことも大きな原因である。</li> <li>・ WCA の運営資金は灌漑サービスとして、契約ベースでフェルメル、デフカンから灌漑料金を徴収するが、料金徴収が出来ない場合もある。（40-50%しか料金を支払わない農家もある。）</li> <li>・ 栽培時期と収穫時期の 2 つの時期で契約しており、2 回に分けて料金を徴収しているが、全ての農家が料金を支払うわけではない。農家は財政的に支払い能力がない場合がある。料金は 40,000 スム（約\$5）/1ha。料金を支払わなかった場合、警告を発し、支払いがない場合は次年度の水供給をストップする。</li> </ul>
水供給の不足	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 水の供給は不足している。</li> <li>・ BISM からの水供給不足、用水路の漏水により、水を十分に供給できない状況が多く発生する。自然状況で水不足ため、価格を上げるには十分に供給することを約束しなくてはならないため、値上げに踏み切れない。</li> </ul>




出所) 現地インタビューより NRI 作成

また、国内専門家委員会では水管理について以下の意見が提起された。

- 以前と同様のサービス提供をしても水道料金を徴収することは困難になることが予想されるため、新しいサービスの追加や料金徴収の対象の選別等の工夫が必要である。
- 下流の WCA による上流の WCA の取水状況の監視や、料金徴収をすべての農家からではなく大規模農家に限定する等の仕組みが必要である。
- 前のプロジェクトの教訓を活かし今回の協力では、地方政府による現地スタッフの派遣及び、費用の一部負担が重要である。さらに、水を供給する BISM および ISD との連携も重要である。
- 節水率の水道料金への適用は、節水効率を向上させる効果的な方法であると考え

(3) 栽培関連技術に関するヒアリング結果

現地農家及び研究所を中心にヒアリングを実施し。収量向上に向けた接木技術や、収穫効率向上のための矮化栽培技術、温室建設のための専門知識及び技術協力の必要性について具体的なニーズを聴取した。

訪問日時	訪問先	写真	ヒアリング概要
2018年 10月15日	ブハラ州 野菜果樹 研究所		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 他州で開発された品種は、当地との気候の違いや塩害のため、50%しか適合しない</li> <li>• 生産性向上のため日本からの接ぎ木その他の栽培関連技術に関心を表明。</li> </ul>
2018年 12月17日	ブハラ州 フェルメル		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 梨の木が高木となっており、収穫にはしごを利用</li> <li>• 果樹苗木はブハラ州野菜果樹研究所より購入</li> <li>• 日本の接木技術への関心は高い</li> </ul>
2019年 1月7日	スルハン ダリヤ 州、LLC		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 地区のマハッラは500世帯中200世帯が小規模温室を建設。規模は0,04haから0,1程度</li> <li>• 多くの場合は技術的なアドバイスなしに自前でハウスを建設。温室需要は強いものの、技術的なアドバイスの不足、また温室技術へのアクセス自体が不足している場合も多く、温室のカタログ等も存在しない。</li> <li>• 規模拡大に向けた技術や情報、資金需へのニーズは強い。</li> </ul>

出所) 現地インタビューより NRI 作成





また、国内専門家委員会では栽培関連技術について以下の意見が提起された。

- 日本の接木技術はかなり進展している。伐採手順や伐採方向・留め具の位置等、苗木に関する手順が整備されており、高い水準にあると認識。
- 接木は耐病性が高い品種を苗木にすることが一般的であるが、塩性土壌というウズベキスタンの農業環境に鑑みるならば、耐塩性の高い品種を苗木にすることも検討できるのではないか。

#### (4) 温室需要に関するヒアリング結果

現地農家及び企業を中心にヒアリングを実施し、温室需要を確認した。政府支援に従う形で、園芸農家への転職や他事業から温室農業への新規進出及び既存温室農家による規模拡大も検討が進められている模様であった。栽培品目としてはトマト及びキュウリが中心であった。

訪問日時	訪問先	写真	ヒアリング概要
2018年 10月13日	ナボイ州 フェルメル (トマト栽培)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 韓国製のファンドを利用し、韓国製設備を利用。建設費は400,000ドル/ha程度。</li> <li>• 最新鋭のイスラエル製設備を利用して増築を計画。費用は100万ドル/ha程度。</li> </ul>
2018年 12月19日	カラカルパ クスタン共 和国 フェルメル		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 温室を建設予定であったが資金不足のため中断</li> <li>• トマトときゅうりを栽培を想定。ファン及びヒーティングシステムを装備する予定であった。</li> <li>• 7%の優遇金利利用を想定していたが、貸付上限が設定されていたため断念。7%程度、10~20年のローンがあれば需要は高いと考える</li> </ul>

出所) 現地インタビューより NRI 作成

また、国内専門家委員会では点滴管理について以下の意見が提起された。

- 温室は、特に北部の乾燥地においては節水栽培の観点からも望ましい。
- ウズベキスタン南部は温室を導入するには夏場の気温が高すぎるため、ウズベキスタン北部の方が温室栽培にはより適している可能性がある。
- 温室によって風の影響が低減するため室内の湿度を一定に保つことが可能。その一方で、温室が完全に閉鎖されている場合、二酸化炭素の不足が発生する。
- エネルギーの確保に問題が生じる可能性がある為、太陽光・バイオマス等の可能性を視野に入れる必要がある。
- 溶液栽培の場合、水質により溶液成分の沈澱を引き起こす可能性（特に硬水の場合）に、留意する必要がある。

(5) 点滴灌漑に関するヒアリング結果

現地農家及び企業を中心にヒアリングを実施し、点滴灌漑の需要を確認した。新規の温建設とともに合わせて水耕栽培設備も導入されている模様。トルコ製設備が主流であり、費用は 100 万 USD/1ha 程度。

訪問日時	訪問先	写真	ヒアリング概要
2018 年 10 月 13 日	ナボイ州 フェルメル (トマト栽培)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• ジェネラルコットンと呼ばれる保水施設を使用</li> <li>• 飲料水を灌漑用水として利用。点滴灌漑により少量の水で栽培が可能</li> <li>• イスラエル製設備使用して建設拡大する計画。費用は 100 万ドル/ha 程度。</li> </ul>
2018 年 10 月 13 日	ナボイ州 フェルメル		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 昨年、IBRD から資金を受け 4ha の温室を建設。</li> <li>• 温室施設は韓国製、水耕栽培施設はトルコ製</li> <li>• 今後は冷凍設備および処理設備の設置を検討</li> </ul>

出所) 現地インタビューより NRI 作成

また、国内専門家委員会では点滴管理について以下の意見が提起された。

- 点滴灌漑のような節水栽培技術のために、多くの国では助成金を設置している。ウズベキスタンにおいてもまた、助成金を認可する等、節水栽培促進のためのメカニズムが必要である。
- 節水を促進するためには水使用料の把握が必要不可欠であり、温室内の点滴灌漑にも灌漑量を把握するために流量計を設置し従量課金方式を導入することで、農家に支払いを求めることも可能になる。
- 水耕栽培技術の導入も検討すべきである。

(6) 農機・貯蔵・加工設備の需要に関するヒアリング結果

銀行、現地農家、企業を中心に農機・貯蔵・加工設備に関するヒアリングを実施した。小型耕運機やスプリンクラー等の農機、乾燥・ジュース加工設備、冷蔵設備等の具体的な需要を確認した。また、現地銀行によるとこれら設備の需要は数年の間に上昇しており、毎年融資が実施されている。

訪問日時	訪問先	写真	ヒアリング概要
2018年 10月12日	ナボイ州 フェルメル (花卉栽培)		<ul style="list-style-type: none"> <li>5～6年前に銀行から融資を受けようとした際の金利は26%だったが、現在は14%。</li> <li>約5～6馬力程度の耕運機が必要。</li> </ul>
2018年 10月13日	ナボイ州 フェルメル (トマト栽培)		<ul style="list-style-type: none"> <li>未耕作地を利用したピスタチオ栽培を検討。ピスタチオの収穫前の豆栽培にスプリンクラー設備が必要。</li> <li>日本のローディング機器、積載設備にも関心がある。</li> </ul>
2018年 10月17日	カラカルパ クスタン共 和国 アグロサナ ート社		<ul style="list-style-type: none"> <li>乾燥設備、加工設備への融資を実施しており、加工設備の需要は増加傾向。(アグロバンク)</li> <li>加工設備(トマトソース、ドライ、ジュース)の導入を検討。(アグロサナート社)</li> </ul>

出所) 現地インタビューより NRI 作成

また、国内専門家委員会では設備導入及びコールドチェーンについて以下の意見が提起された。

<設備導入について>

- 生鮮輸出が飽和した際には、商品の差別化のために高付加価値加工が必要となる可能性は高い。
- 乾燥処理は、特にフリーズドライをすれば用途も広がり汎用性が高まる

<コールドチェーンについて>

- 冷凍貯蔵することで加工商品への原料供給が安定化する
- 生鮮流通の実現にはコールドチェーンの整備が必要
- 葉野菜は特に冷蔵の必要が高く、管理には冷却・冷蔵設備が必要である。
- コールドチェーンの導入が難しい場合は、缶詰、ジャム、レトルト食品に加工して常温で輸送することもできます。
- 他の選択肢は凍結乾燥であろう。冷凍乾燥により規格外の商品であっても、軽量化により即席めん等に使用が可能。また、食品加工における熱利用は日本の専門であり優位性がある。
- 複数農家に対して、製品の流通の為の最適な集荷・冷蔵の設備導入や、デフカン等の集荷支援を検討する余地はある。



(7) 輸出に関するヒアリング結果

ナボイ州には国内唯一の空輸ターミナルが存在建設されており、今後も外国資本との提携による輸出促進計画が推進されるものと考えられる。また、UAE との合弁企業

“Agrofresh”社は、空輸ターミナルを有するナボイ州を拠点に、生鮮農産物の大規模な輸出事業を行っており、ナボイ州をターミナルとした輸出促進の可能性が存在する。

訪問に地、訪問先、写真	ヒアリング概要
<p>2018年10月12日 ナボイ州 ナボイカーゴ社</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Navoiy Cargo社は中央アジアで最大、ウズベキスタン唯一のエアカーゴでの空輸を取り扱っている。ステージ1では300トン/日の輸送能力、ステージ2では1,000トン/日の輸送能力を備える予定。現在はコリアン・エア、ターキュッシュ・エアライン、ロシアン・エアラインの3社が就航している。（現在は大韓航空も就航しておらず、十分な貨物も集まっていないためハブ空港としての機能は現状ないとの追加情報を入手。）</li> <li>• Korean Airと合弁で運営。国内全土から輸出处向け野菜・果物が集積し、韓国向けにチェリー、ドバイ向けのメロン、スイカ、リンゴ、桃を主に輸出。他の仕向地は上海、ドバイ、フランクフルト、イスタンブール等。日本向け輸出も調整可能。</li> <li>• 3,000トンの倉庫がFEZ内にある。備え付けの冷蔵倉庫は0度まで温度調整が可能。また暖房倉庫も装備。</li> </ul>
<p>2018年10月17日 カラカルパクスタン共和国 アグロサナート社</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agrofresh社は、2010設立の、ウズベキスタンとUEAの合弁企業。生鮮果物・野菜の輸出事業を行う。空輸ターミナルを有するナボイ州のみで事業展開。</li> <li>• 設備はトルコ製。保管設備では、真空保管ではなく、窒素による密封を行う。貯蔵設備の容量は、250t×11棟。</li> <li>• 同社が農家から作物を買取る場合と、農家が自社の産品を保管する場合がある。農家は余剰農作物の保管を行う希望があれば、倉庫レンタル料を支払い保管できる。</li> <li>• 最新の冷蔵保管設備の調達希望がある。日本製設備にも関心がある。</li> <li>• また、同施設内に、色、サイズ、腐敗、検疫等の品質要求事項のチェック機能を有する。</li> </ul>

出所) 現地インタビューより NRI 作成

また、国内専門家委員会では輸出可能性について以下の意見が提起された。

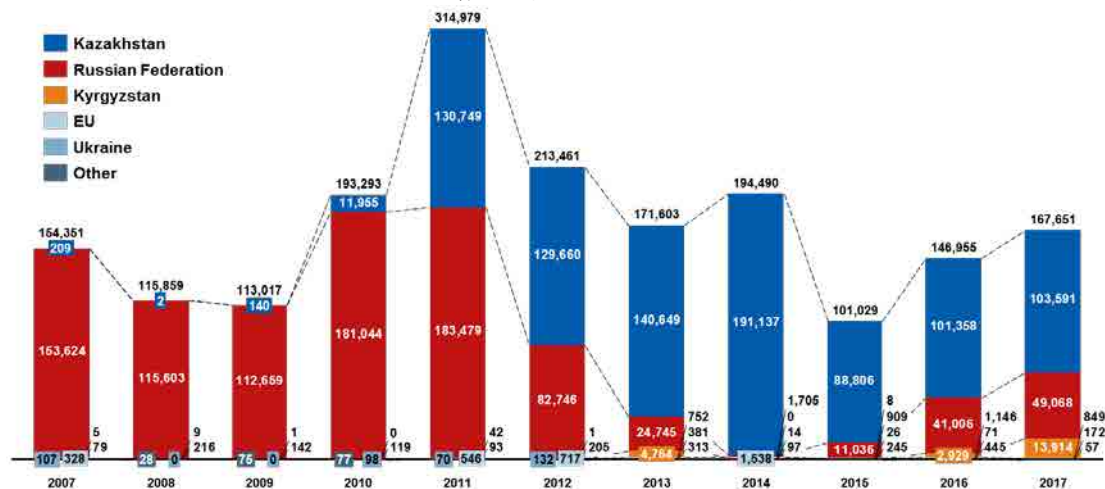
- 空輸は高付加価値商品（生鮮果物等）でないと採算が合わない。空輸輸送はコストがボトルネックになっている。また中国への陸上輸送ルートが必要。

2007年以降の輸出状況について、2011年のカザフスタンへの輸出は大幅に増加したが、ロシアへの輸出は急激に減少している。また近年、キルギス、EUへの輸出も増加しているが、カザフスタン、ロシアと比較して輸出品はまだまだ低い水準である。

ただし、カザフスタンは、ウズベキスタンから輸入した生鮮農産物の多くをロシアに再輸出している点に留意する必要がある。（カザフスタンとロシアは関税同盟条約を締結）

ウズベキスタンの新政権成立後、ロシアとカザフスタンとの間に「Green Corridor」合意が締結され、カザフスタンからウズベキスタン産の生鮮農産物のロシアへの再輸出に際する手続簡略化が合意されており、同様の傾向が続く可能性がある。一方で、ウズベキスタンとロシアとの間で、農産物輸入に際するVAT低減の議論が行われており、ウズベキスタンからロシアへの直接輸出が将来的に増加する可能性もある。

図表 99国別地域別主要果物・野菜の輸出額の推移



出所) UN Comtrade

#### (8) 現地ヒアリング結果に対する政府機関の応答

これまで現地ニーズを確認してきたが、上記ニーズに対する農業省及び水資源省、国家投資委員会の主要な発言を以下に整理する。

##### ■ 農業省

- 塩害・水管理への技術協力は必要であり、ウズベキスタン政府として歓迎したい。塩害・水管理は水資源省の管轄であるが、両省はもともと一つの省であり極めて堅密な関係にある。
- ブハラ州では、今後5年間で5万haのハウス栽培施設を建設する計画がある。ブハラは水耕栽培、点滴灌漑が必要な地域である。
- 温室で栽培するのはトマトが中心であり、トマトには大きな需要がある。またトマトの80%は輸出されている。
- ブハラ州は塩害被害が深刻であるため温室栽培の必要性が高い。温室建設と塩害対策の両方が必要であるが、優先度が高いのは温室建設である。
- ナボイ・ブハラにおいて加工設備の課題は大きい。ドライフルーツ用の乾燥機器等があると思うが、加工に関する設備調達の可能性があるのであれば、需要は高い。

##### ■ 水資源省

- 塩害・水管理プロジェクトの可能性に期待している。内部での検討の結果、Peshku (Bukhara)と Kizil Teppa (Navoi)がプロジェクト候補地に選定された。どちらも水不足かつ塩害が起こっている状況であるため、この2つの地方でのプロジェクトを進めたいと考えている。
- 灌漑システムについて必要なデータや追加でプロジェクトのコンセプトノートを作成中である。
- JICA 実施の「The Project for Water Management Improvement」はその後、他の地域（カラカルパクスタン、ザラフシャン）に拡大した。他プロジェクトとしては、UNDPが塩害対策でプロジェクトを実施し、スイスのエージェントが参加。UNDPはザラフシャンで実施。また、FAOと農業省塩害対策と水管理に取り組んでいる。WBとは、別途技術協力プロジェクトを実施している。

##### ■ 国家投資委員会

- ウズベキスタン全土では2030年までに80,000haを目標にしており、1～3年では難しいと考えている。
- ブハラ州をスペインのアルメリア地域のようにしたいが、労働力・熟練労働者の確保、キャパシティビルディングが必要。アグロノミストは海外からも招聘している。温室の動きが分かるアグロノミストが必要である。
- ブハラの50,000ha全てを既存農家の転向で補填することは難しく、ある程度はFDIが必要になると考えている。50,000haの計画は厳格なデザインや計算に基づいたものではない早期計画である点に留意頂きたい。
- 80,000haの温室建設計画を実現しようとする場合、冷蔵庫やパッケージ機器等のインフラが不足しており、この分野も同時に取り組む必要がある。ADBとはサマルカンド、アンディジャンで農作物コンプレックスの建設に同意。また、世界市場に出すためには品質改善が必要である。
- 現在の点滴灌漑の導入面積は5,000ha、2025年までに50,000haに拡大する方針である。

### 5-2-5 統計情報及び現地ヒアリング結果まとめ

ODA 案件・その他民間協力の可能性の検討に先立ち、塩害・水管理、栽培関連、その他協力可能性の論点別にデスクトップ調査・統計調査及び現地調査の結果を以下に整理する。

#### ①ブハラ州の概要及びヒアリング結果

	概要情報	現地ヒアリング結果
塩害・水管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>年間降雨量が 100mm 程度であり、ほとんどの場合が灌漑農業を実施。灌漑農地面積の内、86%で塩害が発生。</li> <li>灌漑用水は綿花・小麦栽培に優先的に供給されるため小麦・綿花以外の農業主体の間では水不足も発生。</li> <li>中央政府主導で用排水路の補修を実施しているが対応が追いついていない。また排水の知見に乏しい模様</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>水の供給量の不足や泥詰まり等が発生しているが設備・資金が不足。また、水量計がないため適切な料金徴収ができてない。(BISM、WCA)</li> <li>WCA は掘削機をもっていないためフェルメルと協力して手動で掘削している。(WCA)</li> <li>日本の塩害対策への関心は高い。パイロット・プロジェクトとして 20ha の土地供与したい。(ブハラ州政府)</li> </ul>
栽培	<ul style="list-style-type: none"> <li>矮化技術への理解が浅く、高木になってしまっている果樹が散見。</li> <li>現在は野菜果樹研究所が苗木栽培を行っているが、研究所が苗木等の技術への高い関心を表明。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>日本の接木技術には高い関心がある。(ブハラ州園芸・ワイン研究所)</li> </ul>
その他協力可能性	<ul style="list-style-type: none"> <li>農業省によると、ブハラ州にて 5 万 ha の温室施設栽培の計画が存在するが、現在の温室面積は 400ha。また、3,000ha の「ブハラ州・アグロ・エコノミックフリーゾーン」(FEZ)にて温室栽培・水耕栽培を実施する予定。現在の実績は 100ha。</li> <li>フェルメルの約 90%はトラクターないし耕耘機を保有しているが、トモルカ、デフカンの農機保有率は低い。</li> <li>生産量に対する倉庫 Capacity は一般倉庫の場合で 7.5%、冷蔵倉庫の場合で 5.8%。生産拡大に併せて更なる不足が予想される。</li> <li>野菜加工はトマト、きゅうりの缶詰加工、果実加工はりんご、ぶどうのドライフルーツ、缶詰加工が中心</li> <li>現在の輸出は生鮮品が中心であり、冷蔵・冷凍トラックにて陸路でロシア・カザフスタンへの輸出を実施。冷凍、加工品輸出も実施しており、輸出先はロシア、カザフスタン、ウクライナが中心。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>温室施設の建設を検討しており、金利の安い国際ドナーを探している。(ココアグロ社、フェルメル)</li> <li>FEZ 内における温室、水耕栽培施設が必要。(ブハラ州政府)</li> <li>国内市場向けには、有機栽培の方が需要が高く、ドリップ灌漑は節水効果も高い。(ココアグロ社)</li> <li>生産機材としては耕運機の需要が高い(アグロバンク ブハラ州支店)</li> <li>貯蔵施設の拡大を検討。現在輸出用にレンタルしている冷蔵・冷凍トラックを自社トラックに切り替えることを検討(シヨドル・クレシヨ社)。</li> <li>乾燥機材、包装資材・設備機材といった加工設備、貯蔵設備が不可欠。(アグロバンクブハラ州支店)</li> </ul>

出所) 現地インタビューより NRI 作成

② ナボイ州の概要及びヒアリング結果

	概要情報	ヒアリング結果
塩害・水管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>年間降雨量が 100mm 程度であり、ほとんどの場合が灌漑農業を実施。灌漑農地面積の内、82%で塩害が発生</li> <li>灌漑用水は綿花・小麦栽培に優先的に供給されるため小麦・綿花以外の農業主体の間では水不足も発生。水不足のため小麦・綿花以外の農家は地下水を利用することも多く、これが更なる塩害を誘発</li> <li>水量計がないために正確な料金算定が不可能であることが料金徴収を困難にしている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>水の供給量の不足や泥詰まり等が発生しているが設備・資金が不足。また、水量計がないため適切な料金徴収ができてない。(BISM、WCA)</li> <li>JIRCAS の除塩技術への関心は非常に強い。土地条件等への適切性の評価するためのテストを実施の上、早期に導入したい。(ナボイ州政府) (現地フェルメル)</li> <li>河川からの灌漑用水の安定供給を望む。(花卉栽培フェルメル)</li> </ul>
栽培	<ul style="list-style-type: none"> <li>現在は生鮮が主流であり、一部ぶどう、アプリコットの乾燥加工を実施</li> <li>温室栽培の主要作物は、トマト、キュウリ、レモンで主にロシア向け輸出</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>新しく植樹をしても塩害のため死滅したものが多い。接木技術等の協力が必要。(研究機関)</li> </ul>
その他協力可能性	<ul style="list-style-type: none"> <li>統計上は 100ha 近い温室が確認されているが、ヒアリングでは 300ha の温室が存在。さらに今後 2 年間で 200ha の増設を予定との情報を聴取しており、温室規模の拡大が予想される</li> <li>生産量に対する倉庫 Capacity は一般倉庫の場合で 0.3%、冷蔵倉庫の場合で 1.3%。生産拡大に併せて更なる不足が予想される。</li> <li>国内唯一の空輸ターミナルを Korean Air と合弁で運営。国内全土から輸出向け野菜・果物が集積。韓国向けにチェリー、ドバイ向けのメロン、スイカ、リンゴ、桃を主に輸出。ただし、現在は韓国向け輸出はストップ。</li> <li>日本への輸出はタシケントまでトラック輸送をして、タシケントから日本へ輸出方法が一般的。専門の Air cargo はないが、旅客荷物等と同様の形で輸出が可能。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>世銀による円借款として温室建設の 4 案件があり、JICA からの資金も期待したい。また、温室栽培の専門家を派遣して欲しい。(NBU ナボイ州支店)</li> <li>スプリンクラー、小型耕耘機を導入したい。(現地フェルメル)</li> <li>最先端の冷蔵設備を導入したい。(Agrofresh 社)</li> <li>ドライフルーツ、ジュースの製造・輸出を行いたい。乾燥設備・ジュース加工機を導入したい。(NBU ナボイ州支店)</li> <li>日本への輸出も検討したい。(Navoi Cargo 社)</li> </ul>

出所) 現地インタビューより NRI 作成